植 物 分 类 学 报 38(1):77～85(2000)
Acta Phytotaxonomica Sinica

中国新发现的几种红藻(Ⅰ)*

夏邦美 王永强
(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

Studies on some new red algae from China (Ⅰ)

XIA Bang-Mei WANG Yong-Qiang
(*Institute of Oceanology, the Chinese Academy of Sciences*, Qingdao 266071)

Abstract The present paper reports four new species of Chinese marine red algae belonging to Ahnfeltiales and Gigartinales. They are *Ahnfeltia yinggehaiensis* Xia et Zhang, *Ahnfeltiopsis guangdongensis* Xia et Zhang, *Ahnfeltiopsis hainanensis* Xia et Zhang, *Ahnfeltiopsis masudai* Xia et Zhang.
Key words *Ahnfeltia*; *A. yinggehaiensis*; *Ahnfeltiopsis*; *A. guangdongensis*; *A. hainanensis*; *A. masudai*; Hainan; Guangdong; New species
摘要 在研究我国产的伊谷藻目 Ahnfeltiales 和杉藻目 Gigartinales 的种类过程中,发现了属于这2个目的4个新种,即莺歌海伊谷藻 *Ahnfeltia yinggehaiensis* Xia et Zhang,广东拟伊藻 *Ahnfeltiopsis guangdongensis* Xia et Zhang,海南拟伊藻 *Ahnfeltiopsis hainanensis* Xia et Zhang 和马氏拟伊藻 *Ahnfeltiopsis masudai* Xia et Zhang。
关键词 伊谷藻属; 莺歌海伊谷藻; 拟伊藻属; 广东拟伊藻; 海南拟伊藻; 马氏拟伊藻; 海南; 广东; 新种

作者近来对我国沿海产的伊谷藻目和杉藻目种类进行了系统的研究。本文报道了4个新种。它们是伊谷藻目伊谷藻科伊谷藻属中的莺歌海伊谷藻 *Ahnfeltia yinggehaiensis* Xia et Zhang,杉藻目育叶藻科拟伊藻属的广东拟伊藻 *Ahnfeltiopsis guangdongensis* Xia et Zhang,海南拟伊藻 *Ahnfeltiopsis hainanensis* Xia et Zhang 和马氏伊拟藻 *Ahnfeltiopsis masudai* Xia et Zhang。

1 莺歌海伊谷藻 新种 图1:1～6; 图5:1

Ahnfeltia yinggehaiensis Xia et Zhang, sp. nov. Fig.1:1～6, Fig.5:1

Frons erecta, 1～3 cm alta, 0.5～1 mm lata, irregulariter dichotome divisa; carpogonia non manifesta, ca. 13 μm alta; spermatangia superficialia; tetrasporangia non observata.

China. Hainan(海南): Yuedong(乐东), Yinggehai(莺歌海), growing in intertidal rock-pool, 1957-06-25, S. D. Zheng & E. Z. Xia(郑树栋,夏恩湛), 57-5799(holotype, AST).

藻体直立,单生或丛生,1～3 cm 高,基部具小盘状固着器附着于基质上,藻体基部近固着器处为圆柱形或亚圆柱形,其余部分均为向上生长的扁圆、扁压到扁平叶状,4～5次不规则二叉式分枝,枝径变异较大,不规则地变粗变细,0.5～1 mm 宽,枝距不等,2～5 mm,具45°或以上的角度,枝端钝圆,体缘具有单生或叉分的小育枝,1～5 mm 长。藻体浅紫红色或紫红色,软骨质,制成的腊叶标本不易附着于纸上。

藻体横切面观:中间由较小的不规则圆形或卵圆形细胞组成髓部,胞径 36～50 μm ×

---

* 国家自然科学基金"八·五"重点项目(391800)资助。
中国科学院海洋研究所调查研究报告第3077号。
1998-10-09 收稿,1999-06-21 收修改稿。

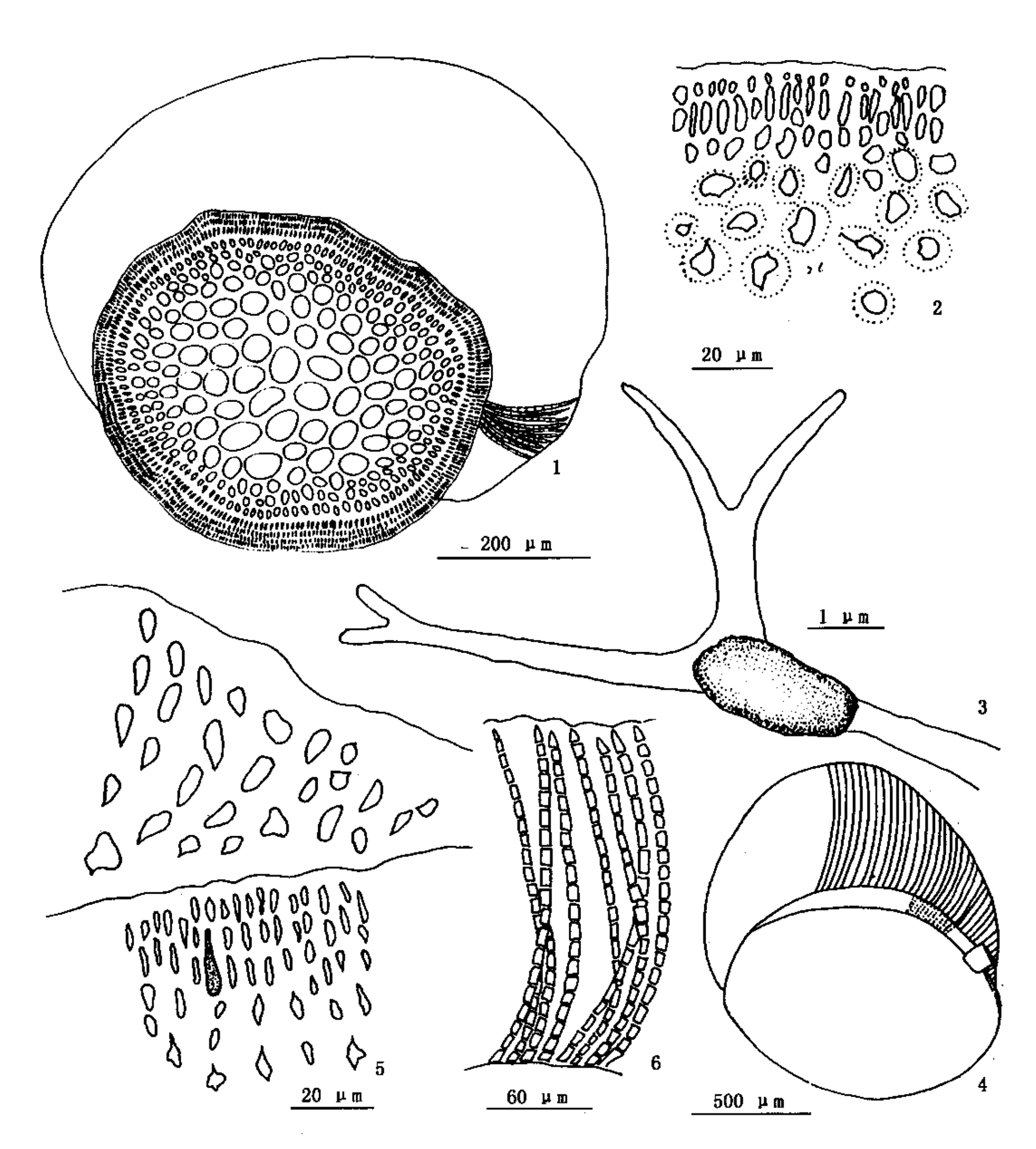


图1 莺歌海伊谷藻 1. 藻体横切面(AST 57-5799); 2. 精子囊窠切面观(AST 80-2331); 3. 果孢子体外形图(AST 57-5799); 4. 果孢子体切面观,示辐射状的产孢丝(AST 80-2331); 5. 4中方框放大,示果孢子体的果孢(AST 80-2331); 6. 辐射状的产孢丝放大图(AST 57-5799)。

Fig.1 *Ahnfeltia yinggehaiensis* Xia et Zhang 1. Transection of frond(AST 57-5799); 2. Transection of spermatangia (AST 80-2331); 3. Carposporophyte(AST 57-5799); 4. Transection of carposporophyte, showing radiating gonimoblast filaments(AST 80-2331); 5. Enlargement of pane of 4, showing carpogonium of carposporophyte(AST 80-2331); 6. Enlargement of radiating gonimoblast filaments(AST 57-5799).

23~40 μm;外围内皮层细胞渐小,径10~16.5 μm,最外面的3~4层外皮层细胞,长柱形或长卵形,6.6~10 μm×2~3 μm。

果孢子体长在藻体的中上部小枝上,明显地突出呈瘤状物,切面观,瘤状物由雌性囊群和产孢丝组成,宽0.5~1 mm,厚581~830 μm,雌性囊群生有果胞,果胞不明显,长约13

μm，具有稍长的受精丝，没有看到成熟的果孢子囊。精子囊小粒状，色淡反光强，散生在藻体表面皮层细胞中，四分孢子体未见到。

伊谷藻目是 Maggs and Pueschel(1989)根据其生活史等特点建立的新目，下有伊谷藻科伊谷藻属，本属目前世界已知三种，它们是 *Ahnfeltia plicata* (Hudson) Fries，*A. fastigiata* (Postels et Ruprecht) Makienko 和 *A. elongata* Montagne，它们与本新种有明显区别，比较如下：

表 1 新种同伊谷藻属已知 3 种的比较

Table 1 Comparsion of *Ahnfeltia yinggehaiensis* with the other three species in the genus

特征 characters	*A. plicata*	*A. fastigiata*	*A. elongata*	*A. yinggehaiensis*
体高 frond height	5.5 ~ 22 cm	4.7 ~ 5.5 cm	22.5 cm	1 ~ 3 cm
藻体 frond	圆柱形 cylindrical 200 ~ 400 μm wide	圆柱形 cylindrical 520 μm wide	圆柱形 cylindrical 700 μm wide	除基部外，其余为扁圆，扁压到扁平 elliptic, compressed to flat except the base 0.5 ~ 1 mm wide

2 广东拟伊藻 新种 图 2:1 ~ 4; 图 5:2

Ahnfeltiopsis guangdongensis Xia et Zhang, sp. nov. Fig.2:1 ~ 4; Fig.5:2.

Frons erecta, 9 ~ 11 cm alta, laxe ramosa, irregulariter alterna vel subdichotome divisa, ramis ca. 2 mm latis, apice rotundatis vel acutatis, margine integris, cystocarpiis subglobosis, in medulla insertis, spermatangiis in soris factis.

China. Guangdong(广东): Taishan(台山), Tonggu(铜鼓), growing on lower intertidal rocks, 1956-01-29, S. D. Zheng & F. L. Xu(郑树栋，徐法礼)56-2256 (holotype, AST).

藻体直立，单生或丛生，9 ~ 11 cm 高，基部具有小盘状固着器，不规则互生或亚叉状分枝，分枝稀少，枝距长，可达 2 ~ 3 cm，枝宽 2 mm 左右，枝基不缩，枝端钝形或尖形，边缘全缘；藻体暗紫褐色，亚软骨质，制成的腊叶标本不能附着于纸上。

藻体横切面观：顶下 5 cm 处，藻体中央厚，两缘薄，中央 481 μm，边缘 183 μm，中央髓层厚 396 μm，由 11 ~ 12 层卵圆形或长卵圆形细胞组成，胞径 40 ~ 92 μm × 33 ~ 66 μm，胞壁较厚，6.6 ~ 9.9 μm；皮层厚 59 μm，由 6 ~ 7 层小的近长方形细胞组成；纵切面观，顶下 5 cm 处，体厚 297 ~ 343 μm，髓层厚 211 ~ 244 μm，胞径 86 ~ 106 μm × 26 ~ 73 μm，胞壁厚 8 ~ 9.9 μm；皮层厚 33 ~ 50 μm，由 6 ~ 10 层小方形或方圆形细胞组成。

囊果近球形，生于髓层，明显地突出体表面；切面观，730 μm 高，996 μm 宽，上果被厚 79 ~ 86 μm，由 6 ~ 7 层小细胞组成，下果被厚 26 ~ 33 μm，由 2 ~ 4 层小细胞组成，果孢子囊集生成团块状，囊径约 5 ~ 6 μm × 3 ~ 3.3 μm；精子囊生于藻体表皮层，长柱形，色淡，反光强，约 6.6 ~ 8 μm × 2 μm。四分孢子囊未见。

拟伊藻属是 Silva and DeCew(1992)根据其生活史中的直立配子体和壳状的孢子体及内生囊果等特点自叉枝藻属 *Gymnogongrus* 中分出的一个新属。

本新种分枝稀疏具较长枝距而与本属已知种类完全不同。

3 海南拟伊藻 新种 图 3:1 ~ 8; 图 5:3

Ahnfeltiopsis hainanensis Xia et Zhang, sp. nov. Fig.3:1 ~ 8; Fig.5:3

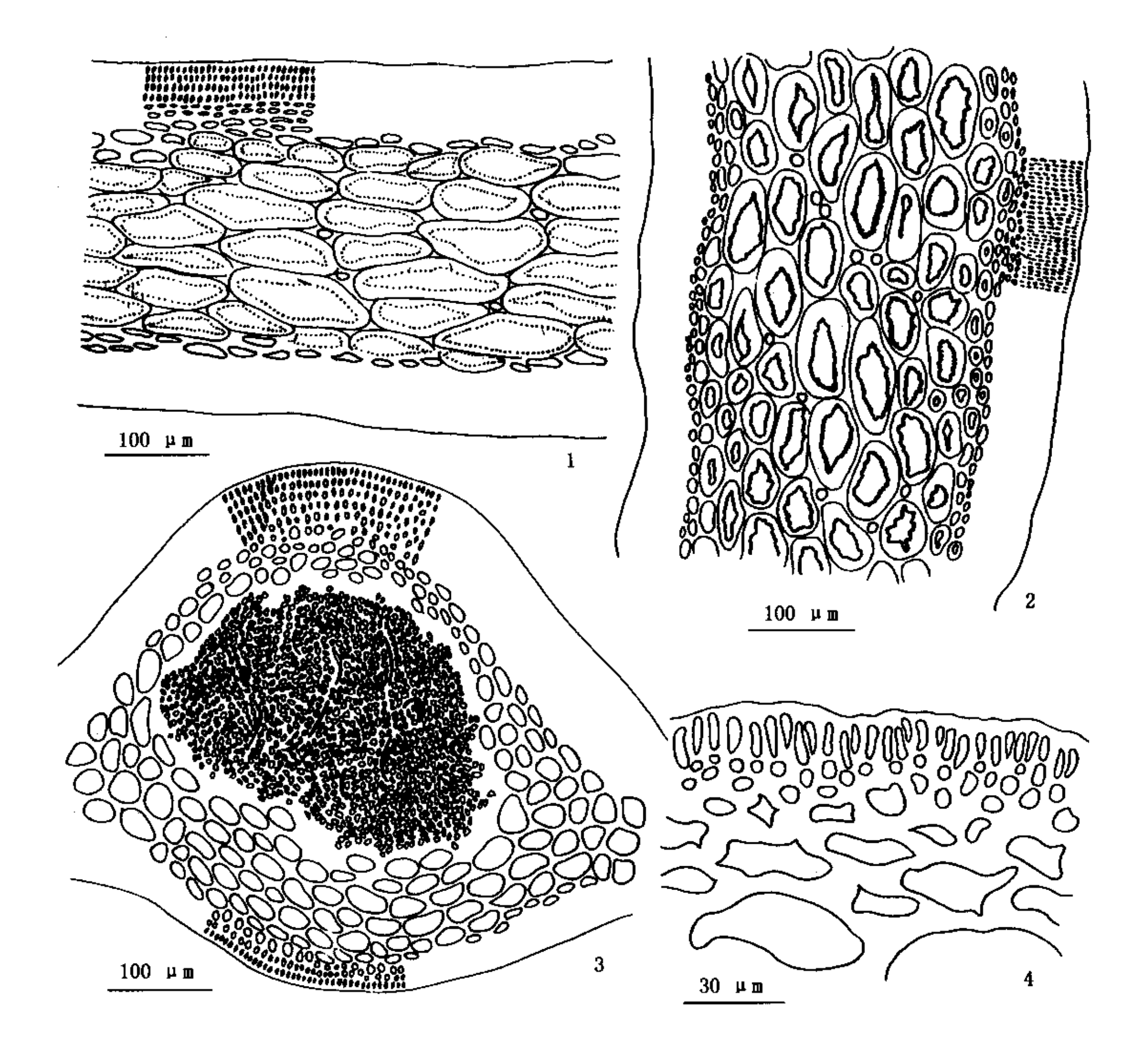


图2 广东拟伊藻（AST 56-2256） 1. 部分藻体纵切面观（顶端以下5 cm处）；2. 部分藻体横切面观（顶端以下5 cm处）；3. 囊果切面观；4. 精子囊窠切面观。

Fig.2 *Ahnfeltiopsis guangdongensis* Xia et Zhang (AST 56-2256) 1. Longitudinal section of part of frond under 5 cm from apex; 2. Transection of part of frond under 5 cm from apex; 3. Longitudinal section of cystocarp; 4. Transection of spermatangial sori.

Frons erecta, 3 ~ 5 cm alta, basi cylindracea, superne applanata vel complana, dichotome divisa, ramis inferne sparsis, superne densis, ca. 1 ~ 1.5 mm latis, apice rotundatis vel acuminatis, cystocarpiis pluribus verticillatis in medulla, spermatangiis in soris factis, longis, in cortice insertis.

China. Hainan(海南): Yuedong(乐东), Yinggehai(莺歌海), growing on middle-lower tidal rocks or rockpool, 1958-04-01, E. Z. Xia & B. M. Xia(夏恩湛,夏邦美)57-5799(holotype, AST).

藻体直立,3 ~ 5 cm高,单生或丛生,基部具有一小盘状固着器,体基部近圆柱形,中上部扁平或扁压,5 ~ 6次二叉状分歧,体下部稀疏,上部密集,约1 ~ 1.5 mm宽,枝顶渐细,

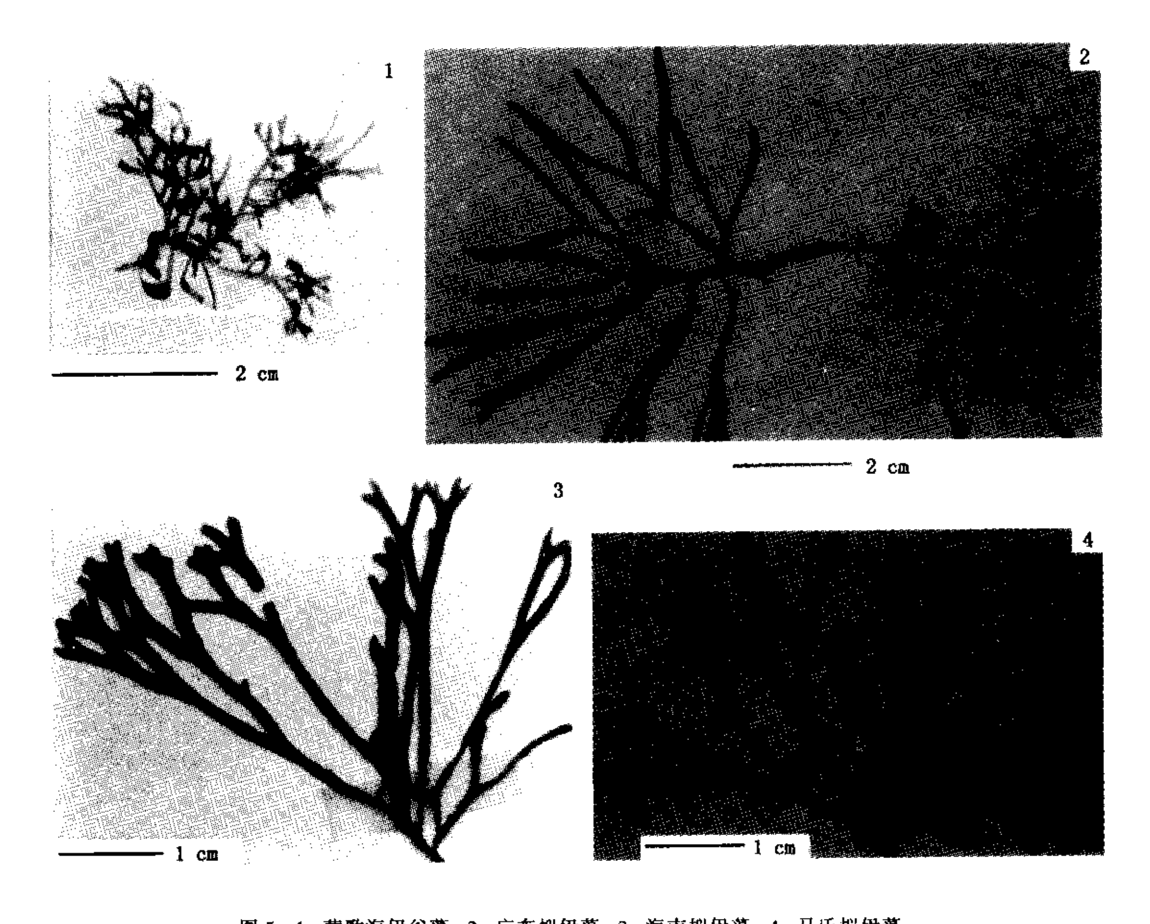


图5　1. 莺歌海伊谷藻；2. 广东拟伊藻；3. 海南拟伊藻；4. 马氏拟伊藻。
Fig.5　1. *Ahnfeltia yinggehaiensis*; 2. *Ahnfeltiopsis guangdongensis*; 3. *Ahnfeltiopsis hainanensis*; 4. *Ahnfeltiopsis masudai*.

二叉或三叉,偶有多叉,顶端钝形或尖细,枝基部不缩;紫红色或暗紫红色,软骨质,制成的腊叶标本不易附着于纸上。

藻体内部构造:横切面观,顶下 13 mm 处,体厚 868 μm,宽 1992 μm,中央髓层厚约 450 μm,由 26～28 层较小的近圆形或椭圆形细胞组成,胞径 10～40 μm×13～26 μm;外围以 5～6 层长柱形细胞组成皮层,厚约 66 μm ;顶下 2 mm 处,体厚 680 μm,宽 962 μm,髓层厚 528 μm,由 28 层细胞组成;固着器上 4 mm 处,体厚 796 μm,宽 1112 μm,髓层厚 647 μm,由 29～30 层细胞组成,皮层细胞径约 6 μm×3 μm。

囊果多个轮生在髓层中,幼时看到一个,成熟藻体常可看到多个轮生,幼雌体不易见到囊孔,成熟囊果则看到囊孔,在囊孔处皮层明显加厚,但囊果不明显突出于体表面,轮生的囊果呈不规则圆形或椭圆形,216～300 μm 高,249～365 μm 宽,彼此被髓层细胞所分隔,果孢子囊集生成不规则团块;精子囊位于皮层细胞中,长柱形,色淡,反光强,四分孢子囊未见。

从外形上看,本新种与 *A. okumurae* Silva et DeCew 有些相似,都是体下部分分枝稀疏,上部密集,但后者藻体较大,6～12 cm 高。此外,海南标本具有多个轮生在髓层中的囊果

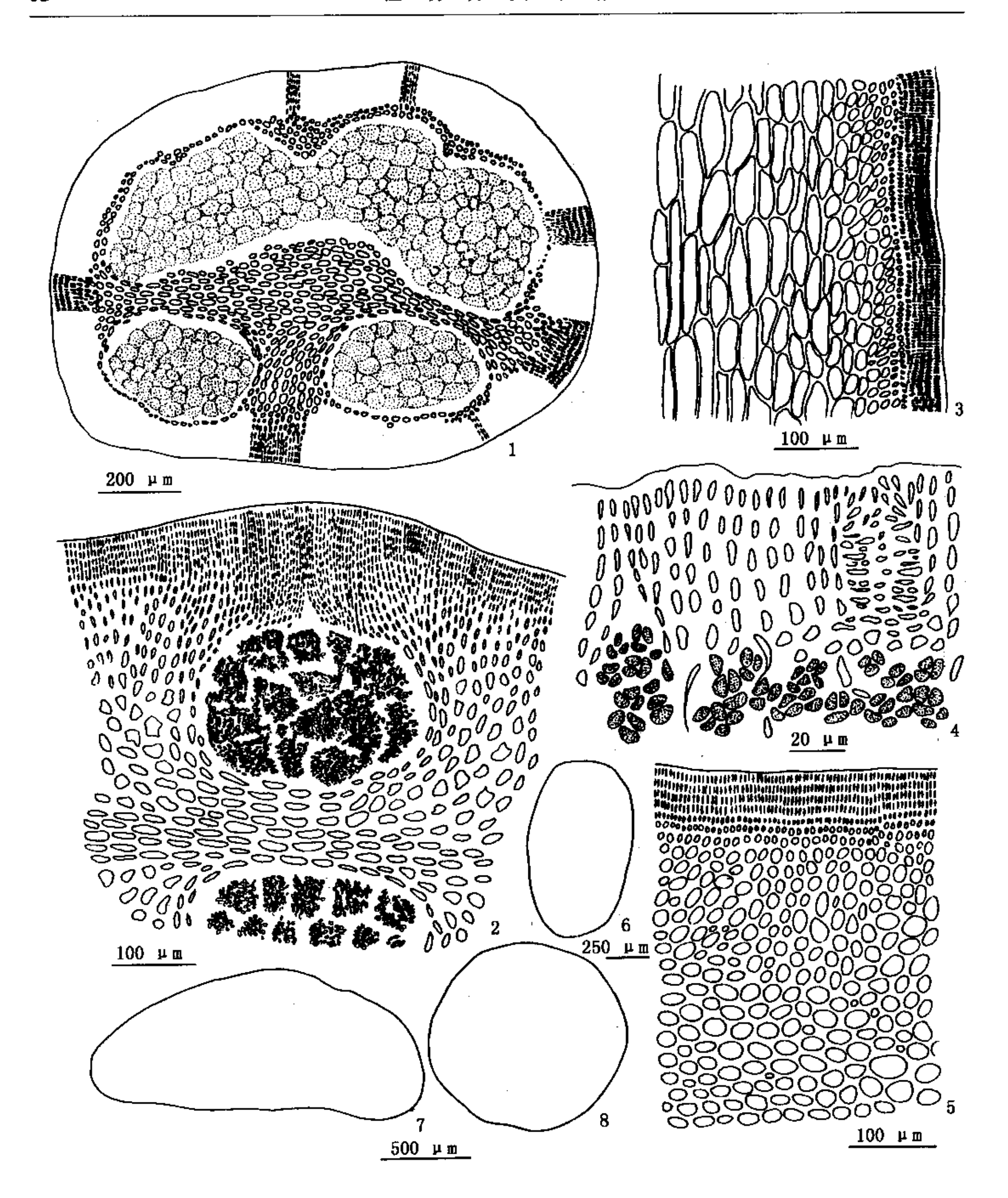


图3 海南拟伊藻 1. 囊果切面观,示多个轮生在同一面上(AST 57-5978); 2. 部分囊果放大图(AST 58-5249); 3. 部分藻体纵切面观(AST 58-5249); 4. 囊果胞囊口切面观(AST 59-3009); 5. 部分藻体横切面观(AST 58-5249); 6. 藻体顶端向下2 mm处横切面(AST 58-5429); 7. 藻体顶端向下25 mm处横切面(AST 58-5249); 8. 藻体基部以上6 mm处横切面(AST 57-5978)。

Fig.3 *Ahnfeltiopsis hainanensis* Xia et Zhang 1. Longitudinal section of cystocarp, showing several cystocarps verticillate (AST 57-5978); 2. Enlargement of part of cystocarp (AST 58-5249); 3. Longitudinal section of part of frond (AST 58-5249); 4. Longitudinal section of carpostome (AST 59-3009); 5. Transection of part of frond (AST 58-5249); 6. Diagram of transection of frond under 2 mm from apex (AST 58-5249); 7. Diagram of transection of frond under 25 mm from apex (AST 58-5249); 8. Diagram of transection of frond above 6 mm from base (AST 57-5978).

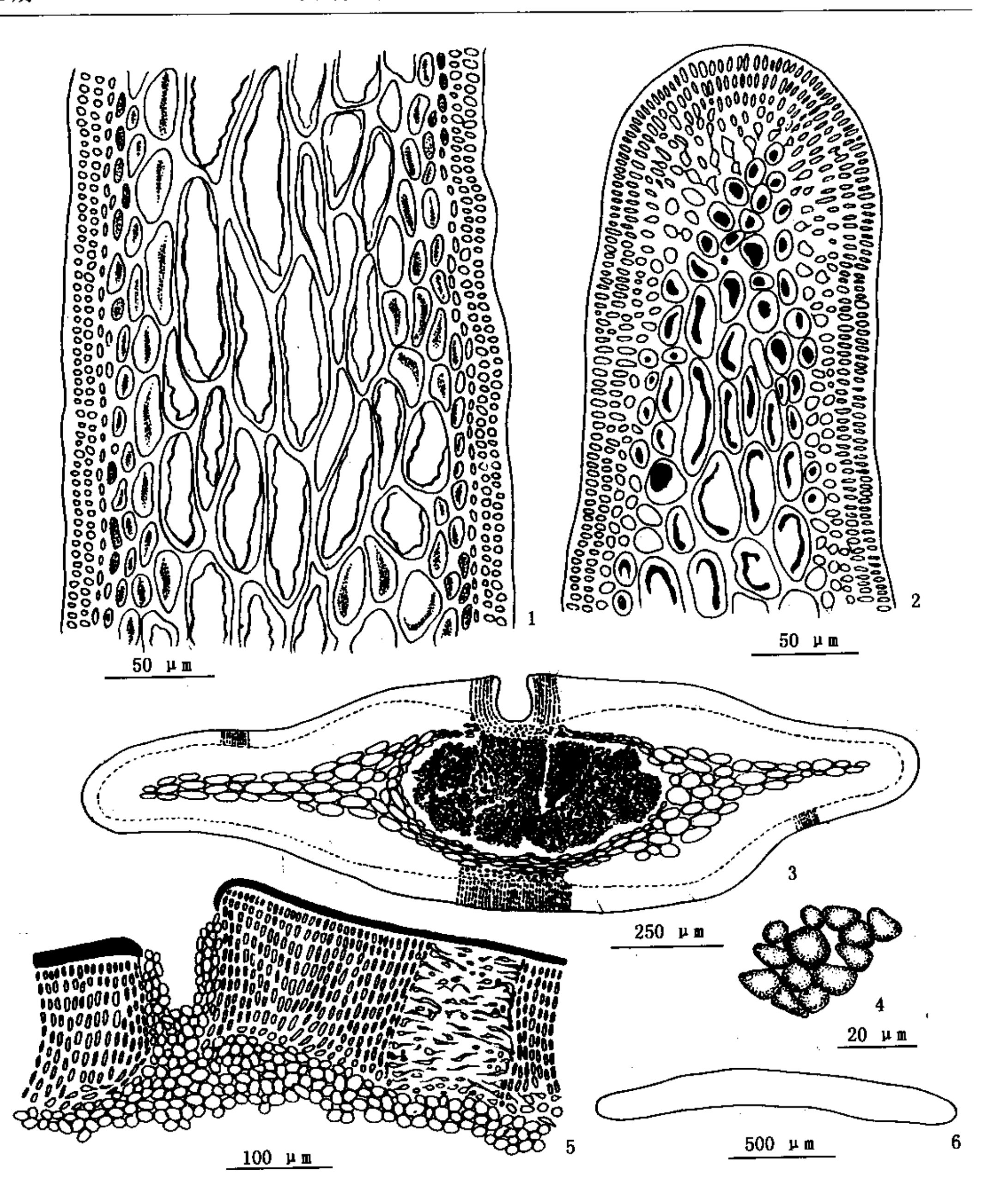


图4 马氏拟伊藻（AST 55-3329） 1. 部分藻体纵切面观；2. 部分藻体横切面观；3. 囊果切面观；4. 果孢子囊；5. 囊果孢囊口切面观；6. 藻体顶端以下13 mm处横切面。

Fig.4 *Ahnfeltiopsis masudai* Xia et Zhang(AST 55-3329) 1. Longitudinal section of part of frond; 2. Transection of part of frond; 3. Longitudinal section of cystocarp; 4. Carposporangia; 5. Transection of multiple carpostomes; 6. Diagram of transection of frond under 13 mm from apex.

(图3:1),是目前在本属已知种中尚未见到的特征。

4 马氏拟伊藻 新种 图4:1~6; 图5:4

Ahnfeltiopsis masudai Xia et Zhang, sp. nov. Fig.1:1~6; Fig.5:4

Frons erecta, complana usque applanata, 3 ~ 4.5 cm alta, simplicissima vel semel atque

iterum, irregulariter dichotome divisa, 1~3 mm lata, apice rotundata vel dichotoma margine integra, cystocarpiis subglobosis, in medulla insertis.

China. **Guangdong**(广东): Zhabo(闸坡), Sanshan(三山), growing on mid-tidal rocks or in rockpool, 1955-12-13, S. D. Zheng(郑树栋)55-3329(holotype, AST).

藻体直立,单生或丛生,扁压至扁平,高3~4.5 cm,基部具小盘状固着器,枝单条或1~3次不规则叉状分歧,多数枝距1 cm左右,枝宽1~3 mm,枝顶下0.4 mm处厚152~233 μm,体下部近基部2 mm处厚644 μm;枝端钝形或叉分,边缘全缘。藻体紫红到紫褐色,干后变暗,亚软骨质,制成的腊叶标本不能附着于纸上。

藻体横切面观:枝顶下3~4 mm处,体厚152~232 μm, 中央为大的薄壁细胞组成髓部,由7~8层细胞组成,厚139~165 μm,细胞呈不规则的圆形或椭圆形,20~30 μm×40~61 μm,皮层2~3层,厚16.5~19.8 μm,细胞呈长柱形,3.3~6.6 μm×3~3.3 μm;顶下13 mm处,体厚284~363 μm,髓层厚198~264 μm,由10~12层细胞组成,胞径33~92 μm×20~40 μm;皮层厚36~40 μm,由11~22层小长柱形细胞组成;近基部2 mm处,体厚631~664 μm,髓层由17~18个细胞组成,厚436~469 μm,细胞呈不规则近圆形或椭圆形,长径13.2~49.5 μm;皮层细胞长柱形,厚约83~133 μm,由8~12层细胞组成;纵切面观,藻体顶下3 mm处,体厚185~198 μm,髓层厚165~211 μm,由8~10层不规则长卵形或长椭圆形细胞组成,胞径46~116 μm×20~33 μm,皮层厚16.5~23.1 μm,由2~3层小卵圆形或圆球形细胞组成;顶下13 mm处,体厚264~383 μm,髓层厚231~251 μm,由10~12层不规则长卵形或长柱形细胞组成,46~132 μm×20~40 μm;皮层厚40~46 μm,由5~6层小长柱形或长方形细胞组成;近基部2 mm处,体厚548~631 μm,髓层厚398~448 μm,由16~18层细胞组成,胞径73~99 μm×26~40 μm。

囊果位于髓层,半球形,突出于体表面,高664~714 μm,具有1~2个开口,开口处的皮层(上果被)厚,由8~12层长柱形细胞组成,112~116 μm厚;下果被由5~8层细胞组成,63~73 μm厚;果孢子囊集生成团,囊径6.6~13.2 μm,精子囊和四分孢子囊未见。新种在外形上与瑟氏拟伊藻 *A. serenei* (Dawson)Masuda很接近,它们都具有分枝简单,枝距长等特点,但二者还是有明显区别的,后者藻体单条或分枝稀少,1~2次分歧,枝距可达4 cm长,囊果侧生于髓层一边,近球形,而新种分枝稀疏,3~5次分歧,枝距1 cm左右,囊果生于髓层中部,两边略凸起。

致谢 文中拉丁文承蒙曾呈奎院士修改,插图由冷增福、綦忠成先生复墨,特此致谢。伊谷藻和拟伊藻属种类的鉴定得到日本藻类学家 Dr. Masuda M.的提示,特表谢意。

参考文献

Maggs C A, Pueschel C M, 1989. Morphology and Development of *Ahnfeltia Plicata* (Rhodophyta): Proposal of Ahnfeltiales ord. nov. J Phycol, 25:333~351

Maggs C A, Mclachlan J L, Saunders G W, 1989. Infrageneric taxonomy of *Ahnfeltia Plicata* (Rhodophyta). J Phycol, 25:351~368

Makienko V F, 1970. A contribution to the taxonomy of the species of *Ahnfeltia* from the far-eastern seas of the USSR. Bot Zh, 55:1077~1088(in Russian)

Masuda M, 1993. The taxonomic status of the Western Pacific species of *Gymnogongrus* and *Ahnfeltia* (Gigartinales,

Rhodophyta). Jpn J Phycol, 41:1 ~ 6

Masuda M, Zhang J. F, Xia B-M, 1994. *Ahnfeltiopsis* from the Western Pacific: key, description and distribution of the species. In: Abbott I A ed. Taxonomy of Economic Seaweeds: With Reference to Some Pacific Species. Vol Ⅳ. California: California Sea Grant College, Univ. Calif. La Jolla. p. 159 ~ 183, figs. 1 ~ 40

Silva P C, DeCew, 1992. *Ahnfeltiopsis*, a new genus in the Phyllophoraceae (Gigartinales, Rhodophyta). Phycologia, 31:576 ~ 580